

の両スイッチ部6 u、6 dの共通端子には左後部座席用サブスイッチ13のアップ側スイッチ部13 u及びダウン側スイッチ部13 dの常閉端子がそれぞれ接続され、これら両スイッチ部13 u、13 dの常閉端子はリレー2のa接点2 aの他端に接続され、両スイッチ部13 u、13 dの共通端子間に配線用遮断器14と左後部座席用パワーウィンドウモータ15の直列回路が接続されている。

【0007】また、右後部座席用マスタースイッチ7の両スイッチ部7 u、7 dの共通端子には右後部座席用サブスイッチ16のアップ側スイッチ部16 u及びダウン側スイッチ部16 dの常閉端子がそれぞれ接続され、これら両スイッチ部16 u、16 dの常閉端子はリレー2のa接点2 aの他端に接続され、両スイッチ部16 u、16 dの共通端子間に配線用遮断器17と右後部座席用パワーウィンドウモータ18の直列回路が接続されている。

【0008】さらに、助手席用マスタースイッチ8の両スイッチ部8 u、8 dの共通端子には助手席用サブスイッチ19のアップ側スイッチ部19 u及びダウン側スイッチ部19 dの常閉端子がそれぞれ接続され、これら両スイッチ部19 u、19 dの常閉端子はリレー2のa接点2 aの他端に接続され、両スイッチ部19 u、19 dの共通端子間に配線用遮断器20と助手席用パワーウィンドウモータ21の直列回路が接続されている。

【0009】そして、コントロールユニット10のアップ出力端子OUとダウン出力端子ODとの間に配線用遮断器22と運転席用パワーウィンドウモータ23の直列回路が接続されており、モータ23の回転量等から運転席ドアの窓の全開及び全閉を検出する検出手段がコントロールユニット10の検出信号入力端子とアースとの間に設けられ、この検出手段による全開、全閉検出信号がコントロールユニット10に入力されることにより、自動開閉動作が終了する。

【0010】また、ヒューズボックス内にはキーオフタイマ回路24が設けられ、このタイマ回路24の電源端子がヒューズを介してバッテリーに接続され、タイマ回路24の出力端子とアースとの間にパワーウィンドウリレー2のリレーコイル2 bが接続され、このタイマ回路24はイグニッションキースイッチのオンにより動作し、イグニッションキースイッチのオフ後も所定のタイマ時間タイマ回路24が動作を保持し、この間も各スイッチ6～8、11、13、16、19を操作できるようにリレーコイル2 bを励磁状態に保持するようになっている。

【0011】そして、運転席パワーウィンドウスイッチ11を自動アップ端子11 a又は自動ダウン端子11 d側に切換操作すると、コントロールユニット10から運転席用パワーウィンドウモータ23に閉塞方向又は開放方向に電流が流れ、運転席ドアの窓が全閉又は全開状態

になるまで自動的に閉塞又は開放され、自動開閉が行われる。

【0012】一方、運転席パワーウィンドウスイッチ11を手動アップ端子11 b又はダウン端子11 c側に切換操作すると、コントロールユニット10から運転席用モータ23に、運転席パワーウィンドウスイッチ11を操作している間だけ閉塞方向又は開放方向に電流が流れて運転席ドアの窓が閉塞又は開放され、手動開閉が行われる。

【0013】また、各マスタースイッチ6～8をアップ側又はダウン側に切換操作すると、これらのスイッチ6～8のアップ側スイッチ部6 u、7 u、8 u又はダウン側スイッチ部6 d、7 d、8 dが常閉端子側に切り換わり、各モータ15、18、21に各スイッチ6～8を操作している間閉塞方向又は開放方向に電流が流れて左、右後部座席ドア、助手席ドアの窓が閉塞又は開放され、手動開閉が行われる。

【0014】さらに、各サブスイッチ13、16、19をアップ側又はダウン側に切換操作した場合も、これらのスイッチ13、16、19のアップ側スイッチ部13 u、16 u、19 u又はダウン側スイッチ部13 d、16 d、19 dが常閉端子側に切り換わり、各モータ15、18、21に各スイッチ13、16、19を操作している間閉塞方向又は開放方向に電流が流れ、左、右後部座席ドア、助手席ドアの窓が手動操作により閉塞又は開放される。

【0015】一方、このような構成において、例えば左後部座席用マスタースイッチ6と左後部座席用サブスイッチ13とを同時に逆操作をした場合、即ち左後部座席用サブスイッチ13をアップ側に切換操作してアップ側スイッチ部13 uが常閉端子側に切り換わっている状態で左後部座席用マスタースイッチ6をダウン側に切換操作すると、アップ側スイッチ部13 uの常閉端子を介して助手席用パワーウィンドウモータ15に閉塞方向に電流が流れているときにマスタースイッチ6のダウン側スイッチ部6 dが常閉端子側に切り換わるため、助手席用パワーウィンドウモータ15が閉塞方向に回転している途中で停止する。他のマスタースイッチとサブスイッチの同時逆操作の場合も同様であり、運転席以外でサブスイッチ13、16、19がアップ側に切換操作されて誤って手や首等の異物が挟まれた場合には、サブスイッチをダウン側に切り換えることにより手等の挟み込みが回避される。

【0016】ところで、この種のパワーウィンドウシステムでは、運転席から各窓を一つずつ開、閉するか或いは各席において各々の窓を開、閉するのが一般的であり複数のスイッチが同時に操作されて複数の窓がほぼ同時に開、閉したり、モータが完開或いは完閉の状態であるにも拘わらずスイッチの操作が継続されてモータが長時間ロック状態になることは稀である。

ための運転席側パワーウィンドウスイッチ（以下FRスイッチという）31cと、図示はされていないが、運転席において助手席側の窓（以下FL窓という）を開閉操作するためのマスタースイッチとにより構成されており、FRスイッチ31cの開、閉操作それぞれによりマイコン31aからモータ駆動回路31bに開、閉制御信号それぞれが出力され、モータ駆動回路31bにより運転席側パワーウィンドウモータ32に開、閉方向に電流が通流され、FR窓が開、閉動作する。

【0028】このとき、FRスイッチ31cには自動機能と手動機能とのいずれかを任意に選択でき、自動機能が選択されると、窓が開閉、閉するまでパワーウィンドウモータ32が駆動され、手動機能が選択されると、FRスイッチ31cを操作している間だけパワーウィンドウモータ32が駆動される。

【0029】さらに、FLユニット33は、FRユニット31のマイコン31aからの制御信号によりモータ駆動信号を出力するモータ駆動回路33aと、助手席側の窓を開閉操作するための助手席側パワーウィンドウスイッチ（以下FLスイッチという）33bとにより構成され、運転席側のマスタースイッチ或いはFLスイッチ33bの開、閉操作それぞれによりマイコン31aからモータ駆動回路33aに開、閉制御信号それぞれが出力され、モータ駆動回路33aにより助手席側パワーウィンドウモータ34に開、閉方向に電流が通流され、FL窓が開、閉動作する。

【0030】このとき、マスタースイッチ、FLスイッチ33bを操作している間だけパワーウィンドウモータ34が駆動される。

【0031】そして、両パワーウィンドウモータ32、34それぞれの付近には、両パワーウィンドウモータ32、34それぞれの回転を検出して回転速度に応じた周波数のパルス信号を出力するパルス発生手段36、37が設けられている。

【0032】これらのパルス発生手段36、37は、例えばパワーウィンドウモータ32、34の回転軸にそれぞれ円形のマグネットが固定され、このマグネットの周囲には円周方向に90°の異なる角度位置に一对のホール素子がそれぞれ配置され、これら一对のホール素子によりパルス信号発生手段36、37がそれぞれ構成され、マグネットの磁極の検出により一对のホール素子によって電流が発生されるため、パワーウィンドウモータ32、34の回転に伴うマグネットの回転により、一对のホール素子から回転速度に応じた周波数のパルス信号がそれぞれ出力されるようになっている。

【0033】ところで、マイコン31aの機能について説明すると、マイコン31aは、両窓それぞれの開閉動作方向を検出する開閉方向検出手段としての機能を有し、この開閉方向検出手段は例えば上記した一对のホール素子から出力されるパルス信号を2値化してこれを2

ビットの信号とし、この2ビットの信号値が変化する周期性を検出することによってパワーウィンドウモータ32、34それぞれの回転方向を検出し、更にこれに伴う両窓の開、閉方向を検出するようになっている。

【0034】また、マイコン31aは、2個以上のパワーウィンドウスイッチの同時操作を検出するモータラッシュ検出手段としての機能を有しており、あるパワーウィンドウスイッチの操作後、パワーウィンドウモータへの突入電流の通流期間に相当する所定期間をマイコン31aに内蔵のタイマによりカウントし、このタイマのカウント中に他パワーウィンドウスイッチの操作が有るか無いかを検出し、2個以上のパワーウィンドウスイッチの同時操作を検出するようになっている。

【0035】さらに、マイコン31aは、アップダウンカウンタから成り両窓の開閉位置を検出する窓位置検出手段としての機能も有しており、この窓位置検出手段は、両窓が完閉状態でのカウント値を“0”に初期設定した上で、例えばパワーウィンドウモータ32、34それぞれが正転したときのパルス信号を負方向にカウントし、パワーウィンドウモータ32、34それぞれが逆転したときのパルス信号を正方向にカウントし、そのときのカウント値によって両窓それぞれの開閉位置を検出するようになっている。

【0036】また、マイコン31aは、安全制御領域判別手段の機能も有し、この安全制御領域判別手段は、窓位置検出手段の出力に基づき窓が完閉状態から完閉直前の状態までの領域を判別してこの領域でのみ挟み込み回避を行うように制御するようになっている。

【0037】そして、マイコン31aは異物の挟み込みを検出するために、例えば絶対速度検出手段や相対速度検出手段及び第1、第2挟込検出手段としての機能を有しており、この絶対速度検出手段は、FR、FLスイッチ31c、33b或いはマスタースイッチのオンから次のパルス信号の立ち上がりまでの間、又はパルス信号の立ち上がりの間隔時間を検出することにより、パワーウィンドウモータの回転速度、即ち窓の開閉時の絶対速度が予め設定された基準の速度よりも大きいか否かを比較し、第1挟込検出手段は、絶対速度検出手段により検出された絶対速度が基準の速度よりも遅くなったときに異物を挟み込んだ状態であることを検出するようになっている。

【0038】また、相対速度検出手段は、連続するパルス信号の時間間隔を検出し、各時間間隔の逆数からパワーウィンドウモータ32、34の角速度成分を導出し、開閉速度の変化量を求めてこれを相対速度として検出し、第2挟込検出手段は、この相対速度が一定の値よりも低下したときに異物を挟み込んだ状態であることを検出するようになっている。

【0039】そして、両パワーウィンドウスイッチ31c、33bが同時操作されたときには、この同時操作が

R窓に挟み込みがあるか否かの判定がなされ(ステップS19)、この判定結果がYESであればFL窓の動作が中止され(ステップS20)、挟み込みを回避するためにFR窓の安全動作が行われる(ステップS21)。

【0050】一方、ステップS19の判定結果がNOである場合、ステップS21の処理を経たのちと共にステップS22に移行し、FL窓に挟み込みがあるか否かの判定がなされ(ステップS22)、この判定結果がYESであればFR窓の動作が中止され(ステップS23)、挟み込みを回避するためにFL窓の安全動作が行われ(ステップS24)、判定結果がNOであれば、FR窓が動作中であるか否かの判定がなされ(ステップS25)、この判定結果がYESであればFL窓が動作中であるか否かの判定がなされ(ステップS26)、ステップS26の判定結果がNOである場合は、ステップS25の判定結果がNOである場合と共に上記したステップS1に戻る。

【0051】そして、ステップS26の判定結果がYESである場合には、マイコン31aの窓位置検出手段の機能に基づいてFR窓が完開或いは完閉になったか否かの判定がなされ(ステップS27)、判定結果がYESであればFL窓の動作が中止されたのち(ステップS28)、パワーウィンドウモータ32のロックが解除されたか否かの判定がなされ(ステップS29)、この判定結果がNOであればこの判定をYESで通過するまでこの判定が繰り返され、パワーウィンドウモータ32のロックが解除されてステップS29の判定結果がYESになれば、FLスイッチ33bの操作が継続していることを条件にFL窓の動作が再開される(ステップS30)。

【0052】また、ステップS27の判定結果がNOである場合、ステップS30の処理を経たのちと共にステップS31に移行し、マイコン31aの窓位置検出手段の機能に基づいてFL窓が完開或いは完閉になったか否かの判定がなされ(ステップS31)、判定結果がYESであればFR窓の動作が中止されたのち(ステップS32)、パワーウィンドウモータ34のロックが解除されたか否かの判定がなされ(ステップS33)、この判定結果がNOであればこの判定をYESで通過するまでこの判定が繰り返される。

【0053】一方、パワーウィンドウモータ34のロックが解除されてステップS33の判定結果がYESになれば、FR窓の動作停止前にFRスイッチ31cの自動機能の操作がなされていた場合にはFRスイッチ31cの操作が自動的に継続するため、FR窓の自動開、閉動作が再開され、FRスイッチ31cの手動機能の操作がなされていた場合にはFRスイッチ31cの手動機能の操作が継続していることを条件にFR窓の手動開、閉動作が再開され(ステップS34)、一方ステップS31の判定結果がNOである場合には、ステップS34の処

理を経たのちと共にステップS1に戻る。

【0054】従って、FRスイッチ31a、FLスイッチ33bの同時操作により突入電流が重複したいわゆる両パワーウィンドウモータ32、34のラッシュ時や、両パワーウィンドウモータ32、34のロック時及び両窓への異物の挟み込みによる両パワーウィンドウモータ32、34のロック時における両窓の動作タイミングをずらすことができ、パワーウィンドウモータに流れる電流の低減を図ることができる。

【0055】これによって、従来のように各モータ毎に保護部品を使用する必要がなく、しかも電源からシステムまでの電源ラインを細径化にすることが可能になる。

【0056】なお、上記実施例では、窓位置検出手段としてパワーウィンドウモータの回転に応じたパルスをカウントすることによって前記窓の位置を検出し、挟込検出手段として窓の開閉動作の速度に基づいて異物の挟み込みを検出するようにした場合について説明したが、窓位置検出手段を、窓の近傍に設けられたリミットスイッチの動作に基づいて窓の完開、完閉を検出する構成とし、挟込検出手段を、パワーウィンドウモータを流れる電流の変化に基づいて異物の挟み込みを検出する構成としてもよいのは勿論である。

【0057】また、上記実施例では、2ドアタイプに適用した場合について説明したが、4ドアタイプにもこの発明を適用でき、この場合も上記実施例と同等の効果をすることができるのはいうまでもない。

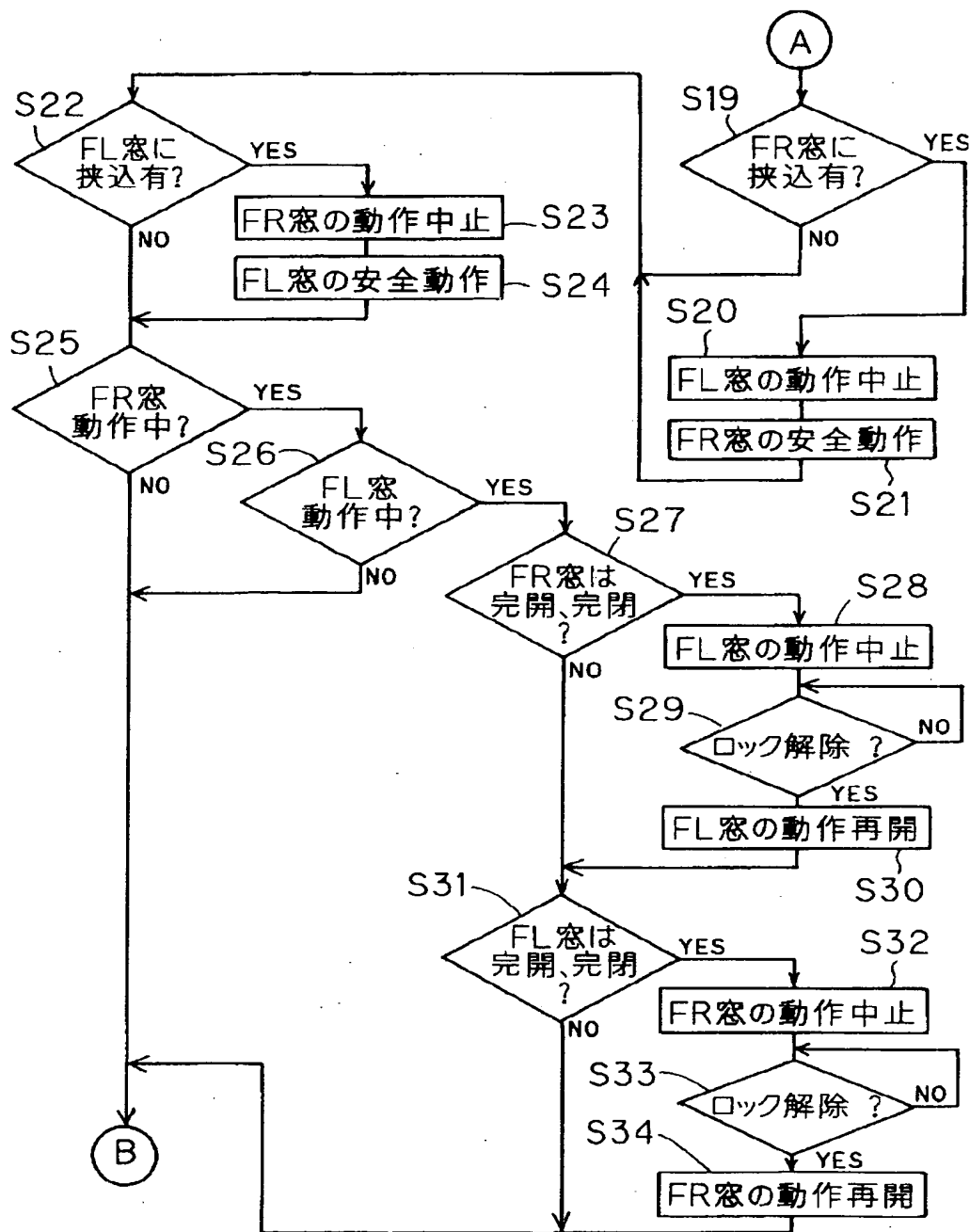
【0058】

【発明の効果】以上のように、請求項1記載の発明によれば、複数のパワーウィンドウスイッチの同時操作により突入電流が重複したモータラッシュ時には、優先順位の高いスイッチの操作が優先されて残りのスイッチの操作が無効にされ、その後残りのパワーウィンドウスイッチの操作が継続していることを条件に、この残りのパワーウィンドウスイッチの操作に基づく窓の開、閉動作が行われ、複数の窓の完開或いは完閉によるパワーウィンドウモータのロックが発生したとき、或いは複数の窓への異物の挟み込みによるパワーウィンドウモータのロックが発生したときには、予め定められた前記窓の優先順位に従って順次前記パワーウィンドウモータのロックが解除されるため、これら複数のパワーウィンドウスイッチの同時操作によるモータのラッシュ時や、複数のモータのロック時及び複数の窓への異物の挟み込みによるモータのロック時における各窓の動作タイミングをずらすことができ、パワーウィンドウモータに流れる電流を低減することが可能となり、従来のように各モータ毎に保護部品を使用する必要がなく、これによって電源からシステムまでの電源ラインを細径化することが可能になり、システムの信頼性を向上することができる。

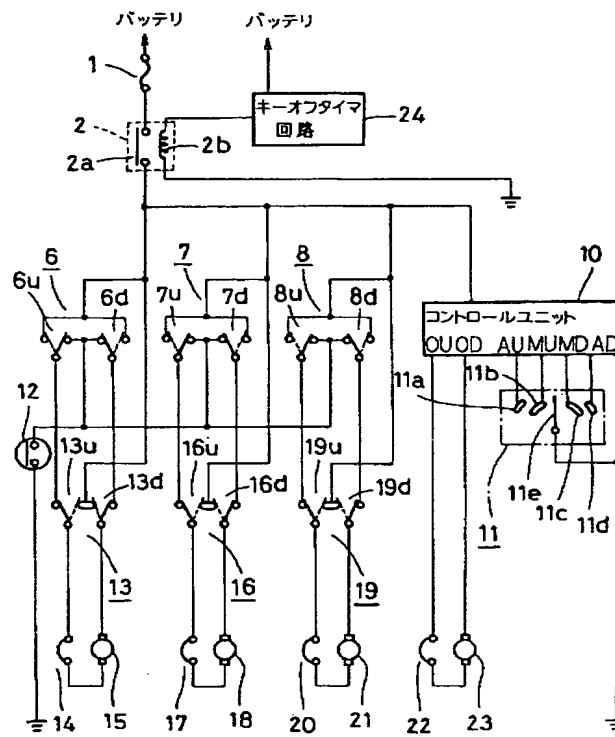
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例の動作説明用フローチャー

【図2】



【図 4】



The following translation sentences are information acquired from a Patent electronic library of Japanese Patent Office.

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

[Claim(s)]

[Claim 1] Drive the power-window motor for each apertures by open [of the power-window switch for driver's seats formed in the driver's seat and power-window switches for seats other than a driver's seat], and closed operation, and each of each aperture is set to the control method of open and the power window which carries out close. A motor rushes detection means to detect the existence of operation of other aforementioned power-window switches in the predetermined period after operation of the aforementioned power-window switch, and to detect the concurrent operation of the two or more aforementioned power-window switches, A **** detection means to detect an insert lump of the foreign matter in appearance in the work is established. closing of an aperture position detection means to detect the position of each aforementioned aperture, and each aforementioned aperture -- The rush current which flows on the aforementioned power-window motor by almost simultaneous operation of the two or more aforementioned power-window switches overlaps. When the concurrent operation of these aforementioned power-window switches is detected by the aforementioned motor rushes detection means Give priority to operation of the aforementioned high power-window switch of priority, and operation of the aforementioned remaining power-window switch is repealed. On condition that operation of the aforementioned remaining power-window switch is continuing Open [of the aforementioned aperture based on operation of this remaining power-window switch] and closed operation are performed. When the lock of the aforementioned power-window motor by two or more **** or **** of the aforementioned aperture is generated and **** or **** of these apertures is detected by the aforementioned aperture position detection means

THIS PAGE BLANK (USPTO)

door Generally each master switch for aperture opening and closing of a passenger seat door besides the driver's seat power-window switch for aperture opening and closing of a driver's seat door and a right-and-left backseat door is arranged in a driver's seat door. The sub switch for aperture opening and closing of each door is arranged in the passenger seat door and both the backseat door, respectively. on a driver's seat power-window switch Only while operating full open, the automatic opening-and-closing function which carries out a close by-pass bulb completely, and the switch for the driver's seat door aperture by one-touch, an aperture is prepared in two functions, open and the manual opening-and-closing function which carries out close, and only the above-mentioned manual opening-and-closing function is prepared in each sub switch.

[0003] Drawing 4 is an example of the schematics of the control unit in such a power-window system. The end of a-contact 2a of the power-window relay 2 formed in the fuse box through the main fuse 1 is connected to a battery. to the other end of this a-contact 2a The each rise side switch sections 6u, 7u, and 8u of the above-mentioned master switch 6 for left rear section seats, the master switch 7 for right rear section seats, and the master switch 8 for passenger seats and each down side switch sections [6d, 7d, and 8d] normally open terminal is connected.

[0004] moreover, to the other end of a-contact 2a of the power-window relay 2 The power terminal of the control unit 10 for driver's seat power windows is connected. To the automatic rise input terminal AU of this control unit 10, the manual rise input terminal MU, the manual down input terminal MD, and the automatic down input terminal AD Automatic rise terminal 11a of the driver's seat power-window switch 11, manual rise terminal 11b, manual down terminal 11c, 11d of automatic down terminals is connected, and piece of change 11e of the driver's seat power-window switch 11 is grounded with the grounding terminal of a control unit 10.

[0005] Furthermore, between an each switch sections [of each master switches 6-8 / 6u 6d, 7u, 7d, 8u, and 8d] normally closed terminal, and a ground By connecting the main switch 12 prepared in the driver's seat door, and turning on this main switch 12 Operation of each master switches 6-8 and each sub switch mentioned later is attained, and operation of each master switches 6-8 and each sub switch becomes impossible by turning off a main switch 12.

[0006] And the normally closed terminal of rise side switch section 13u of the sub switch 13 for left rear section seats and 13d of down side switch sections is connected to a both switch sections [of the master switch 6 for left rear section seats / 6u and 6d] common terminal, respectively. A both [these] switch sections [13u and 13d] normally open terminal is connected to the other end of a-contact 2a of relay 2, and the series circuit of

THIS PAGE BLANK (USPTO)

completely or a full open state, and automatic opening and closing will be performed.

[0012] On the other hand, if change operation of the driver's seat power-window switch 11 is carried out at the manual rise terminal 11b or down terminal 11c side, only while operating the driver's seat power-window switch 11 on the motor 23 for driver's seats from the control unit 10, current flows in the lock out direction or the open direction, the aperture of a driver's seat door is blockaded or opened wide, and manual opening and closing are performed.

[0013] Moreover, if change operation of each master switches 6-8 is carried out at a rise or down side The rise side switch sections 6u, 7u, and 8u of these switches 6-8 or the down side switch sections 6d, 7d, and 8d switch to a normally open terminal side. While operating each switches 6-8 on each motors 15, 18, and 21, current flows in the lock out direction or the open direction, the aperture of the left, a right rear section seat door, and a passenger seat door is blockaded or opened wide, and manual opening and closing are performed.

[0014] Furthermore, when change operation of each sub switches 13, 16, and 19 is carried out at a rise or down side The rise side switch sections 13u, 16u, and 19u of these switches 13, 16, and 19 or the down side switch sections 13d, 16d, and 19d switch to a normally open terminal side. While operating each switches 13, 16, and 19 on each motors 15, 18, and 21, current flows in the lock out direction or the open direction, and the aperture of the left, a right rear section seat door, and a passenger seat door is wide blockaded or opened by manual operation.

[0015] When twist operations are simultaneously carried out for the master switch 6 for left rear section seats, and the sub switch 13 for left rear section seats in such composition on the other hand, Namely, if change operation of the master switch 6 for left rear section seats is carried out at a down side in the state where carried out change operation and rise side switch section 13u has switched to the sub switch 13 for left rear section seats rise-side at the normally open terminal side Since 6d of down side switch sections of the master switch 6 switches to a normally open terminal side while current is flowing in the lock out direction on the power-window motor 15 for passenger seats through the normally open terminal of rise side switch section 13u, It stops, as the power-window motor 15 for passenger seats is rotating in the lock out direction. The same is said of the case of the simultaneous twist operations of other master switches and a sub switch, and when change operation is carried out and foreign matters, such as a hand and a neck, are accidentally inserted into a sub switches' 13, 16, and 19 rise side except a driver's seat, an insert lump of a hand etc. is avoided by switching a sub switch to a down side.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

window switch for driver's seats formed in the driver's seat and power-window switches for seats other than a driver's seat], and closed operation, and each of each aperture is set to the control method of open and the power window which carries out close. A motor rushes detection means to detect the existence of operation of other aforementioned power-window switches in the predetermined period after operation of the aforementioned power-window switch, and to detect the concurrent operation of the two or more aforementioned power-window switches, A **** detection means to detect an insert lump of the foreign matter in appearance in the work is established. closing of an aperture position detection means to detect the position of each aforementioned aperture, and each aforementioned aperture -- The rush current which flows on the aforementioned power-window motor by almost simultaneous operation of the two or more aforementioned power-window switches overlaps. When the concurrent operation of these aforementioned power-window switches is detected by the aforementioned motor rushes detection means Give priority to operation of the aforementioned high power-window switch of priority, and operation of the aforementioned remaining power-window switch is repealed. On condition that operation of the aforementioned remaining power-window switch is continuing Open [of the aforementioned aperture based on operation of this remaining power-window switch] and closed operation are performed. When the lock of the aforementioned power-window motor by two or more **** or **** of the aforementioned aperture is generated and **** or **** of these apertures is detected by the aforementioned aperture position detection means According to the priority of the aforementioned aperture defined beforehand, the lock of the aforementioned power-window motor is canceled one by one. When the lock of the aforementioned power-window motor of the foreign matter to the two or more aforementioned apertures twisted for putting is generated and an insert lump of the foreign matter to these apertures is detected by the aforementioned **** detection means It is characterized by canceling the lock of the aforementioned power-window motor one by one according to the priority of the aforementioned aperture defined beforehand.

[0022]

[Function] In this invention, when two power-window switches are operated simultaneously, for example, on condition that priority is given to operation of a power-window switch and operation of the power-window switch of another side of the after that remainder is continuing while priority is high, open [of the aperture based on operation of the power-window switch of this another side] and closed operation are performed.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

for carrying out switching operation of the aperture of a passenger side. Open and each closed control signal are outputted to motorised circuit 33a from microcomputer 31a by open [of the master switch of a drivers side, or floor line switch 33b], and each closed operation. current carries out conduction to the passenger side power-window motor 34 in open and the closed direction by motorised circuit 33a -- having -- floor line aperture -- open -- it closed-operates

[0030] At this time, only while operating master switch and floor line switch 33b, the power-window motor 34 drives.

[0031] and both the power-windows motors 32 and 34 -- each neighborhood -- both the power-windows motors 32 and 34 -- pulse generating meanses 36 and 37 to detect each rotation and to output the pulse signal of frequency according to rotational speed are established

[0032] A magnet with these pulse generating meanses 36 and 37 respectively circular to the axis of rotation of the power-window motors 32 and 34 is fixed. Around this magnet, the hall device of a couple is arranged by the 90-degree different angular position at a circumferencial direction, respectively. Since the pulse signal generating meanses 36 and 37 are constituted by the hall device of these couples, respectively and current is generated by detection of the magnetic pole of a magnet by the hall device of a couple, The pulse signal of frequency according to rotational speed is outputted by rotation of the magnet accompanying rotation of the power-window motors 32 and 34 from the hall device of a couple, respectively.

[0033] When the function of microcomputer 31a is explained, by the way, microcomputer 31a It has a function as an opening-and-closing direction detection means to detect the direction of switching action of each of both apertures. This opening-and-closing direction detection means makes binary the pulse signal outputted from the hall device of the couple described above, for example, and makes this a 2-bit signal. detecting the periodicity from which this signal value of 2 bits changes -- the power-window motors 32 and 34 -- each hand of cut is detected and open [of both the apertures further followed on this] and the closed direction are detected

[0034] Moreover, microcomputer 31a has the function as a motor rushes detection means detect the concurrent operation of two or more power-window switches, counts it after operation of a certain power-window switch with the timer of built-in of the predetermined period equivalent to the conduction interval of the rush current to a power-window motor in microcomputer 31a, detects whether operation of another power-windows switch is during the count of this timer, or there is nothing, and detects the concurrent operation of two or more power-window switches.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

operation are performed.

[0040] Furthermore, when the lock of the power-window motors 32 and 34 by **** or **** of both apertures is generated, or when the lock of the power-window motors 32 and 34 of the foreign matter to both apertures twisted for putting is generated, according to the priority of the aperture defined beforehand, the lock of the power-window motors 32 and 34 is canceled one by one.

[0041] Moreover, when motor rushes and a motor lock overlap, based on the property of the rushes current < lock current of the power-window motors 32 and 34, it is carried out by release of a motor lock having priority.

[0042] Below, it explains, referring to the flow chart of drawing 1 and drawing 2 about a series of operation.

[0043] The judgment of whether FR switch 31c was operated should do to be shown in drawing 1 (Step S1). If this judgment result is YES, the judgment with already working floor line aperture should do then (Step S2). If this judgment result is YES, the judgment of being under rushes should do [floor line aperture] by the function of the motor rushes detection means of microcomputer 31a (Step S3). The judgment of whether release of rushes was made according to the priority of the aperture beforehand defined by microcomputer 31a when this judgment result was YES, and rushes were completed should do (step S4). If the judgment of step S4 is repeated and a judgment result is set to YES until it will pass this step S4 by YES, if this judgment result is NO, it will shift to Step S5 with the case where the judgment result of Step S3 is NO.

[0044] And the judgment of whether an insert lump of a foreign matter is in floor line aperture by the function of the **** detection means of microcomputer 31a is made (Step S5), and if this judgment result is YES, the judgment of whether safe operation for avoiding an insert lump based on the function of the safety-control field distinction means of microcomputer 31a was performed will be made (Step S6).

[0045] The judgment of Step S6 is repeated until it will next pass this step S6 by YES, if the judgment result of Step S6 is NO. If safe operation is performed, the judgment result of Step S6 will serve as YES, and with the case where the judgment result of Step S5 is NO The judgment of whether based on the function of the aperture position detection means of microcomputer 31a, floor line aperture became **** or **** should do (Step S7). The judgment of whether when this judgment result was YES, the lock of the power-window motor 34 was completed should do (Step S8). If this judgment is repeated, the lock of the power-window motor 34 is canceled and the judgment result of Step S8 is set to YES until it will pass this judgment by YES, if this judgment result is NO When it shifts to step S9 with the case where the judgment result of Step S7 is NO

THIS PAGE BLANK (USPTO)

shown in drawing 2 Shift to Step S19 after passing through processing of Step S18, and the judgment of whether an insert lump is in FR aperture should do (Step S19). If this judgment result is YES, in order to stop operation of floor line aperture (Step S20) and to avoid an insert lump, safe operation of FR aperture is performed (Step S21).

[0050] When the judgment result of Step S19 is NO, after passing through processing of Step S21 on the other hand, it shifts to Step S22. The judgment of whether an insert lump is in floor line aperture should do (Step S22). If this judgment result is YES, in order to stop operation of FR aperture (Step S23) and to avoid an insert lump, safe operation of floor line aperture is performed (Step S24), and if a judgment result is NO The judgment with working FR aperture should be made (Step S25), and the judgment with floor line aperture working if this judgment result is YES should do (Step S26). When the judgment result of Step S26 is NO, it returns to Step S1 described above with the case where the judgment result of Step S25 is NO.

[0051] and when the judgment result of Step S26 is YES The judgment of whether based on the function of the aperture position detection means of microcomputer 31a, FR aperture became **** or **** should do (Step S27). When the judgment result was YES, after operation of floor line aperture was stopped (Step S28), The judgment of whether the lock of the power-window motor 32 was canceled should do (Step S29). If this judgment is repeated, the lock of the power-window motor 32 is canceled and the judgment result of Step S29 is set to YES until it will pass this judgment by YES, if this judgment result is NO On condition that operation of floor line switch 33b is continuing, operation of floor line aperture is resumed (Step S30).

[0052] Moreover, when the judgment result of Step S27 is NO, after passing through processing of Step S30, it shifts to Step S31. The judgment of whether based on the function of the aperture position detection means of microcomputer 31a, floor line aperture became **** or **** should do (Step S31). This judgment is repeated until the judgment of whether the lock of the power-window motor 34 was canceled is made (Step S33), and it will pass this judgment by YES if this judgment result is NO, after operation of FR aperture will be stopped (Step S32), if the judgment result was YES.

[0053] On the other hand, if the lock of the power-window motor 34 is canceled and the judgment result of Step S33 is set to YES When operation of the automatic function of FR switch 31c is made before the halt of FR aperture of operation, in order that operation of FR switch 31c may continue automatically, Automatic open [of FR aperture] and closed operation are resumed, and when operation of the manual function of FR switch 31c is made, on condition that operation of the manual function of FR switch 31c is continuing, the manual open one of FR aperture and closed operation

THIS PAGE BLANK (USPTO)

one according to the priority of the aforementioned aperture defined beforehand, The time of the rushes of the motor by the concurrent operation of the power-window switch of these plurality, The timing of each aperture at the time of the lock of two or more motors and the lock of the motor of the foreign matter to two or more apertures twisted for putting of operation can be shifted. It is not necessary to become possible to reduce the current which flows on a power-window motor, and to use protection parts for every motor like before, and it becomes possible to narrow-diameter-ize the power supply line from a power supply to a system by this, and it can improve the reliability of a system.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the flow chart for explanation of operation of one example of this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart for explanation of operation of one example.

[Drawing 3] It is the block diagram of one example.

[Drawing 4] They are the schematics of the conventional example.

[Description of Notations]

31a Microcomputer

31c FR switch (drivers side power-window switch)

32 34 Power-window motor

33b floor line switch (passenger side power-window switch)

36 37 Pulse generating means

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-105270

(43)Date of publication of application : 23.04.1996

(51)Int.Cl. E05F 15/10

B60J 1/00

(21)Application number : 06-241597 (71)Applicant : SUMITOMO WIRING SYST LTD

(22)Date of filing : 05.10.1994 (72)Inventor : MITSUTA RYOICHI

(54) POWER WINDOW CONTROL METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce currents flowing to power window motors by shifting the action timing of each window at the time of a motor being locked or foreign matter being inserted when the operation of plural power window switches are overlapped.

CONSTITUTION: When the rush currents of both power window motors 32, 34 are overlapped by the simultaneous operation of FR, FL switches 31c, 33b, the operation of the switch higher in the order of precedence precedes. After the end of action of the window performed by the operation of the preferred switch, the opening/closing action of the window based on the remaining switch is performed. When the lock of power windows 32, 34 is generated by the complete opening or complete closure of both windows or by the insertion of foreign matter in both windows, the lock of the power window motors 32, 34 are released in succession according to the predetermined order of precedence of the windows.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 13.03.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2853582

[Date of registration] 20.11.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)